

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : C09J 7/02, B29C 65/36, C09J 5/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/18877 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Mai 1998 (07.05.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/05877 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Oktober 1997 (24.10.97) (30) Prioritätsdaten: 196 44 827.1 29. Oktober 1996 (29.10.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BEIERSDORF AG [DE/DE]; Unnastrasse 48, D-20245 Hamburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WILLE, Jürgen-Albin [DE/DE]; Islandstrasse 30C, D-22145 Hamburg (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: BEIERSDORF AG; Unnastrasse 48; D-20245 Hamburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(54) Title: GLUING PROCESS FOR HARD FOAM PARTS (54) Bezeichnung: VERKLEBEN VON HARTSCHAUMTEILEN (57) Abstract An adhesive strip made of a thermoplastic adhesive mass applied on an intermediate metallic support is used for gluing parts, in particular hard foam parts. (57) Zusammenfassung Verwendung eines Klebebandes zum Verkleben von insbesondere Hartschaumteilen, wobei das Klebeband aus einer thermoplastischen Klebmasse besteht, die einen metallischen Zwischenträger aufweist.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss der PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshon	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verkleben von Hartschaumteilen

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Klebebandes zum Verkleben von insbesondere Hartschaumteilen.

In der japanischen Offenlegungsschrift JP 07 179 828 ist ein einseitig klebendes Klebeband beschrieben, das einen Träger aufweist, auf den eine zweite Schicht aufgebracht ist, die eine metallische Struktur enthält. Auf die zweite Schicht ist wiederum ein druckempfindlicher Kleber beschichtet. Die zweite Schicht läßt sich aufgrund der metallischen Struktur über magnetische Induktion erwärmen, was die Klebkraft des druckempfindlichen Klebers herabsetzt. In einer alternativen Ausführung des Klebebands wird erst durch die Erwärmung der metallischen Schicht auf eine gewisse Temperatur eine Klebkraft in der Klebebeschichtung erzeugt. Bei Überschreiten dieser Temperatur kommt es zum Entkleben des Klebebands.

Bei der Verwendung, zum Beispiel beim Abdichten von Plastikbehältern, klebt das Klebeband auf dem Körper aufgrund der druckempfindlichen Klebers. Eine Ablösung des Klebebands vom Untergrund ist anschließend nur möglich, wenn die Klebkraft des druckempfindlichen Klebers reduziert wird. Hierbei dient die durch Induktion in der metallischen Struktur der zweiten Schicht erzeugte Wärme zur Entklebung des Klebebands,

Zwei zu verklebende Teile lassen sich mit dem offenbarten Klebeband nicht so miteinander verbinden, daß eine Trennung nur unter Zerstörung oder Beschädigung von zumindest einem der beiden Teile möglich ist.

Einen vergleichbaren Aufbau weist ein Klebeband auf, das in EP 0 237 657 offenbart wird. Das Klebeband wird zum Verbinden von Teppichstücken verwendet, wobei die Stücke mittels des Klebebands miteinander verklebt werden, indem per Induktion die zur

- 2 -

Erzeugung einer ausreichenden Klebkraft notwendige Wärme in der metallischen Schicht hervorgerufen wird.

Bekannt sind weiterhin trägerlose Klebebänder aus Butylkautschukmassen, die beidseitig kleben. Um mit diesen Kunststoffteile aus Hartschaum sicher auf einem Untergrund zu verankern, ist es bisher notwendig, die zu verklebenden Oberflächen zu primern, um eine ausreichende Klebkraft zu erzielen. Eine Primerung ist allerdings auch kostenintensiv.

Alternativ kann das Hartschaumteil mit hohem Druck auf den Untergrund gepreßt werden, während gleichzeitig sowohl Untergrund, Klebeband als auch Hartschaumteil getempert werden. Bei den dafür benötigten Temperaturen von mehr als 130 °C können die miteinander zu verklebenden Werkstoffe (hauptsächlich Nichteisen-Werkstoffe) leicht beschädigt werden, zum Beispiel verformt. Werden geringere Temperaturen angewendet, müssen Teile mit sehr hohem Druck verpreßt werden, um ausreichende Klebkräfte zu erzielen. Dies zieht aber einen hohen maschinellen Aufwand nach sich. Beide Verfahren sind aber aufwendig und damit zeitintensiv, teilweise auch nicht praktikabel.

Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, ein Klebeband zur Verfügung zu stellen, mit dem die schnelle und sichere Verklebung von insbesondere Hartschaumteilen erzielt werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Verwendung eines Klebebands, wie es im Anspruch 1 dargestellt ist. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen des Klebebands aufgezeigt. Des weiteren umfaßt der Erfindungsgedanke eine alternative Ausführungsform des Klebebands.

Demgemäß betrifft die Erfindung die Verwendung eines Klebebandes zur Verklebung von insbesondere Hartschaumteilen, ganz besonders solchen aus Polyurethan oder Polyethylen, wobei das Klebeband aus einem metallischen Zwischenträger und einer thermoplastischen Klebmasse besteht, vorzugsweise einer selbstklebenden Butylkautschukklebmasse.

- 3 -

Das Klebeband eignet sich neben der Verklebung von den üblicherweise porösen Hartschaumteilen auch zur Befestigung von offenen, rauen und/oder unebenen Kunststoffgeweben, -gelegen oder -vliesen oder ähnlichen bekannten Werkstoffen.

Das Klebeband weist vorzugsweise eine Dicke von 0,2 bis 4 mm auf, insbesondere von 1 bis 2 mm.

Der metallische Zwischenträger weist vorzugsweise eine Dicke von 10 µm bis 1000 µm auf, insbesondere von 40 µm bis 60 µm, ganz besonders 50 µm.

Vorzugsweise besteht der metallische Zwischenträger aus einer Aluminiumfolie, aber neben dieser kann der metallische Zwischenträger aus einem metallischen Gitter und/oder einem metallischen Gewebe bestehen.

Schließlich kann ein Klebeband zum Verkleben von insbesondere Hartschaumteilen, Verwendung finden, das aus einer thermoplastischen Klebmasse besteht, wobei in der thermoplastischen Klebmasse ein Metallpulver oder metallische Fasern insbesondere homogen verteilt sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstands besteht die selbstklebende Butylkautschukklebmasse aus einem vernetzten Butylkautschuk, der mit Ruß, Talkum, Weichmachern und Harz abgemischt ist.

Vorteilhafterweise weist die selbstklebende Butylkautschukklebmasse bei Temperaturen von 130 °C eine Scherfestigkeit größer 5 cN/cm² auf und erfährt nach Erwärmen auf über 130 °C eine Vernetzung.

Das Klebeband verfügt somit bei Temperaturen unter 130 °C über eine gewisse Kohäsivität, nach dem Erwärmen auf Temperaturen über 130 °C ergibt sich eine Vernetzung, die dafür verantwortlich ist, daß nach Erkalten auf Raumtemperatur die genannte Kohäsivität noch überschritten wird. Gleichzeitig findet während der Erwärmung eine Verringerung der Viskosität der Butylkautschukklebmasse statt, so daß die zu verklebenden porösen oder rauen Untergründe einwandfrei benetzt werden.

Als besonders vorteilhaft zur Herstellung des erfindungsgemäßen Klebebands mit einer Aluminiumfolie hat sich das im folgenden dargestellte Verfahren erwiesen.

Danach wird zunächst die selbstklebende, mit Trennpapier eingedeckte Butylkautschukklebmasse streifenförmig beidseitig auf eine Aluminiumfolie aufgebracht, und zwar mindestens ein Streifen pro Seite, anschließend wird die beschichtete Aluminiumfolie in Abschnitte gewünschter Abmessung abgelängt.

Die Klebmasse wird optimal ausgenutzt, es entsteht keinerlei Abfall.

Weiterhin liegt auch innerhalb des Erfindungsgedankens das Verfahren, mit dem die Hartschaumteile auf einem festen Untergrund verklebt werden.

Das Verfahren läßt sich wie folgt beschreiben:

- a) Zunächst werden Klebebandabschnitte auf den Untergrund geklebt.
- b) Daran anschließend wird das vorgeformte Hartschaumteil auf die Klebebandabschnitte geklebt, wodurch eine Fixierung des Hartschaumteils in der gewünschten Lage erzielt wird.
- c) Während gleichzeitig ein Induktionsapparat durch Induktion eine Erwärmung des metallischen Zwischenträgers im Klebeband auf zumindest 130 °C bis 200 °C bewirkt, wird das Hartschaumteil abschließend mit leichtem, manuell erzeugtem Druck auf den Untergrund gepreßt.

Soll ein Hartschaumteil auf Lackoberflächen oder vergleichbar glatten Oberflächen verklebt werden, reicht es auch aus, wenn die metallische Zwischenschicht mit einem üblichen preisgünstigen Fix, also einem beidseitig klebenden Klebeband, auf der Lackoberfläche fixiert wird. Aufgrund der hervorragenden, äußerst glatten Oberfläche der Lack-schicht ist die mit dem Fix zu erzielende Klebkraft ausreichend. Das Hartschaumteil hingegen muß wiederum mit einem Abschnitt aus der bevorzugten Butylkautschukklebmasse nach dem dargelegten Induktionsverfahren fixiert werden.

Im folgenden soll anhand von vier Figuren das Verfahren zum Verkleben von Hartschaumteilen näher erläutert werden, ohne in irgendeiner Form einschränkend wirken zu sollen.

Wie in Figur 1 gezeigt, wird ein Hartschaumteil 2 aus Polyurethan, das als Seitenaufprallschutz dient, auf die Türinnenverkleidung 1 (aus Holzschliff bestehend) eines Pkws verklebt. Dazu wird zunächst das Klebeband 3, das sich aus drei Schichten 31, 32, 33

- 5 -

zusammensetzt, auf die Türinnenverkleidung 1 geklebt, und zwar verteilt in mehrere Abschnitte.

Die erste Schicht 31 und die dritte Schicht 33 des Klebebandes 3 werden von einer Butylkautschukmasse gebildet, in die eine zweite, metallische Schicht 32 eingelagert ist, bestehend aus einer Aluminiumfolie.

Mit Hilfe eines Induktionsapparates 4 (Typ TIG 1,5/300 der Firma Hüttinger Elektronik GmbH) wird anschließend durch Induktion die metallische Schicht 32 insgesamt für 2 - 5 Sekunden erwärmt, und zwar auf eine Temperatur von 200 °C.

Durch die Erwärmung der metallischen Schicht 32 steigt gleichzeitig die Temperatur in den umgebenden Schichten 31, 33 aus Butylkautschuk. Dieser Temperaturanstieg sorgt dafür, daß zum einen die Viskosität der Butylkautschukmasse geringer wird, diese also die vorhandenen Unebenheiten verstärkt benetzt, und zum anderen für einen Anstieg der Klebkraft in der Klebmasse.

Bei Hartschaumteilen 2 und Türinnenverkleidungen 1 oder ähnlichem mit hohem Feuchtigkeitsgehalt und/oder niedriger Temperatur (zum Beispiel wie er nach langem LKW-Transport in den kalten Jahreszeiten auftreten kann), wird zwangsläufig eine ausreichende Temperierung erzielt.

Während des Erwärmens der Klebebandabschnitte 3 oder kurz danach wird mit einem leichten manuellen Druck das Hartschaumteil 2 auf diese gepreßt.

Auf diese Weise wird eine sichere Verklebung des Hartschaumteils 2 in der Türinnenverkleidung 1 erzielt, die auch Temperaturen bis zu 120 °C über einen Zeitraum von zwei Stunden standhält, wie sie von der Kfz-Industrie gefordert wird.

Die Figur 2 zeigt den Vorgang in der Sicht auf das (hier „durchsichtig“ dargestellte) Hartschaumteil 2. Unterhalb des Hartschaumteils 2 befinden sich die beiden, hier quadratisch geformten Klebeabschnitte 3, die zur Verklebung des Hartschaumteils 2 auf der Türinnenverkleidung 1 dienen.

- 6 -

In der Figur 3 wird das nach dem besonders vorteilhaft geschilderte Herstellungsverfahren gefertigte Klebeband zur Verklebung von Hartschaumteilen verwendet.

Dazu werden zunächst ober- und unterhalb einer Aluminiumfolie 32, die als metallischer Zwischenträger eingesetzt wird, jeweils zwei Streifen 31 beziehungsweise 33 der Butylkautschukklebmasse durch Kaschierung aufgetragen, anschließend die dann beidseitig beschichtete Aluminiumfolie 32 abgelängt.

Der somit in der gewünschten Länge hergestellte Abschnitt 3 wird auf die Türinnenvrkleidung 1 gedrückt. Aufgrund der geringen Eigenhaftung bleibt er an dieser kleben.

Erst dann wird das Hartschaumteil 2 auf den Abschnitt 3 plaziert. Unter Einsatz des Induktionsapparates 4 erwärmt sich die Aluminiumfolie 32 durch Induktion. Diese Wärme wird an die Streifen aus Butylkautschukklebmasse 31, 33 weitergegeben.

Der leichte manuelle Druck sorgt für die einwandfreie Benetzung der porösen oder rauen Oberflächen des Hartschaumteils 2 beziehungsweise der Türinnenverkleidung 1.

In der Figur 4 ist wiederum die Art der Verklebung gemäß Figur 3 in Sicht auf das (hier ebenfalls „durchsichtig“ dargestellte) Hartschaumteil 2 gezeigt.

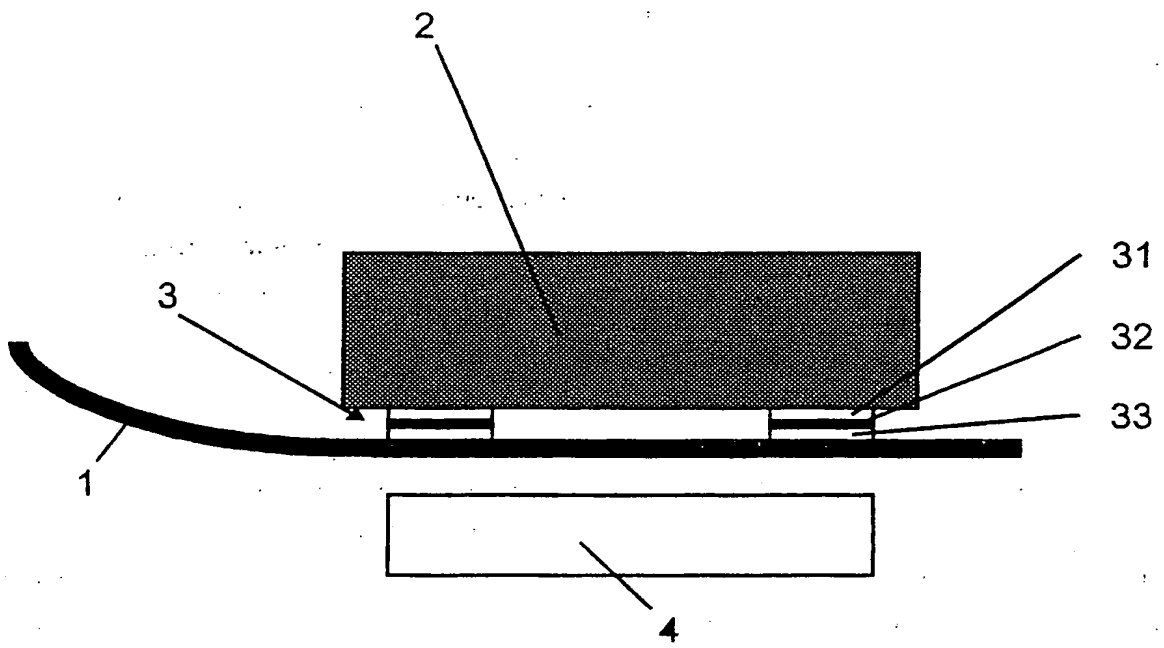
Patentansprüche

1. Verwendung eines Klebebandes zum Verkleben von insbesondere Hartschaumteilen, wobei das Klebeband aus einer thermoplastischen Klebmasse besteht, die einen metallischen Zwischenträger aufweist.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband eine Dicke von 0,2 bis 4 mm aufweist, insbesondere von 1 bis 2 mm.
3. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Zwischenträger eine Dicke von 10 µm bis 1000 µm aufweist, insbesondere von 40 µm bis 60 µm.
4. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Zwischenträger aus einer Aluminiumfolie besteht.
5. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Zwischenträger besteht aus einem metallischen Gitter und/oder einem metallischen Gewebe.
6. Verwendung eines Klebebandes zum Verkleben von insbesondere Hartschaumteilen, bestehend aus einer thermoplastischen Klebmasse, wobei in der thermoplastischen Klebmasse ein Metallpulver oder metallische Fasern insbesondere homogen verteilt sind.
7. Verwendung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastische Klebmasse eine selbstklebende Butylkautschukklebmasse aus einem vorvernetzten Butylkautschuk eingesetzt wird, der mit Ruß, Talkum, Weichmachern und Harz abgemischt ist.
8. Verwendung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die selbstklebende Butylkautschukklebmasse bei Temperaturen von 130 °C eine Scherfestigkeit größer 5 cN/cm² aufweist und nach Erwärmen

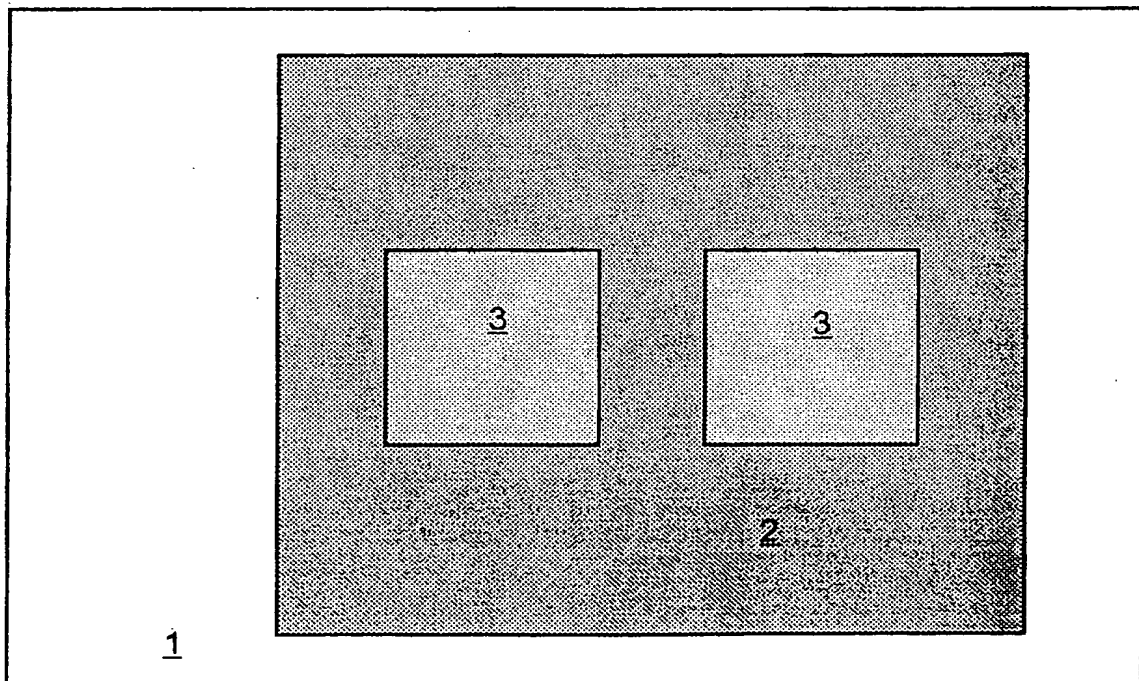
auf über 130 °C eine Vernetzung erfährt.

9. Verfahren zur Herstellung eines Klebebands gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
- die selbstklebende Butylkautschukklebemasse streifenförmig beidseitig auf eine Aluminiumfolie aufgebracht, und zwar mindestens ein Streifen pro Seite, die beschichtete Aluminiumfolie in Abschnitte gewünschter Abmessung abgelängt wird.
10. Verwendung nach Anspruch 1, wobei
- a) Klebebandabschnitte auf einen festen Untergrund geklebt werden,
 - b) das vorgeformte Hartschaumteil auf die Klebebandabschnitte aufgebracht wird,
 - c) ein Induktionsapparat durch Induktion eine Erwärmung des metallischen Zwischenträgers im Klebeband auf zumindest 130 °C bis 200 °C bewirkt, und
 - d) das Hartschaumteil mit leichtem Druck auf den Untergrund gepreßt wird.

1 / 2

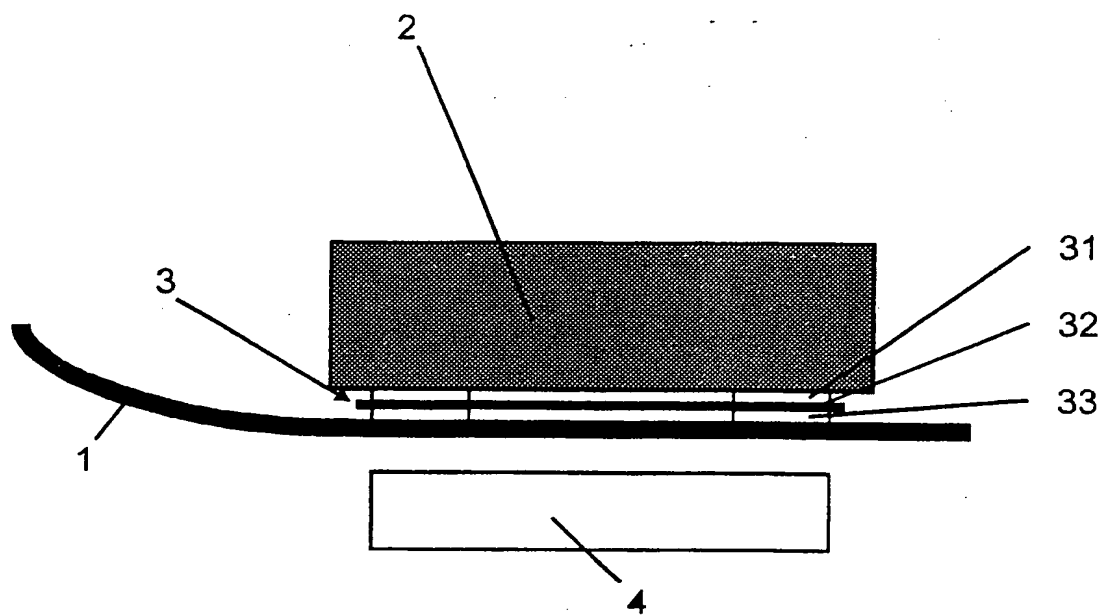


Figur 1

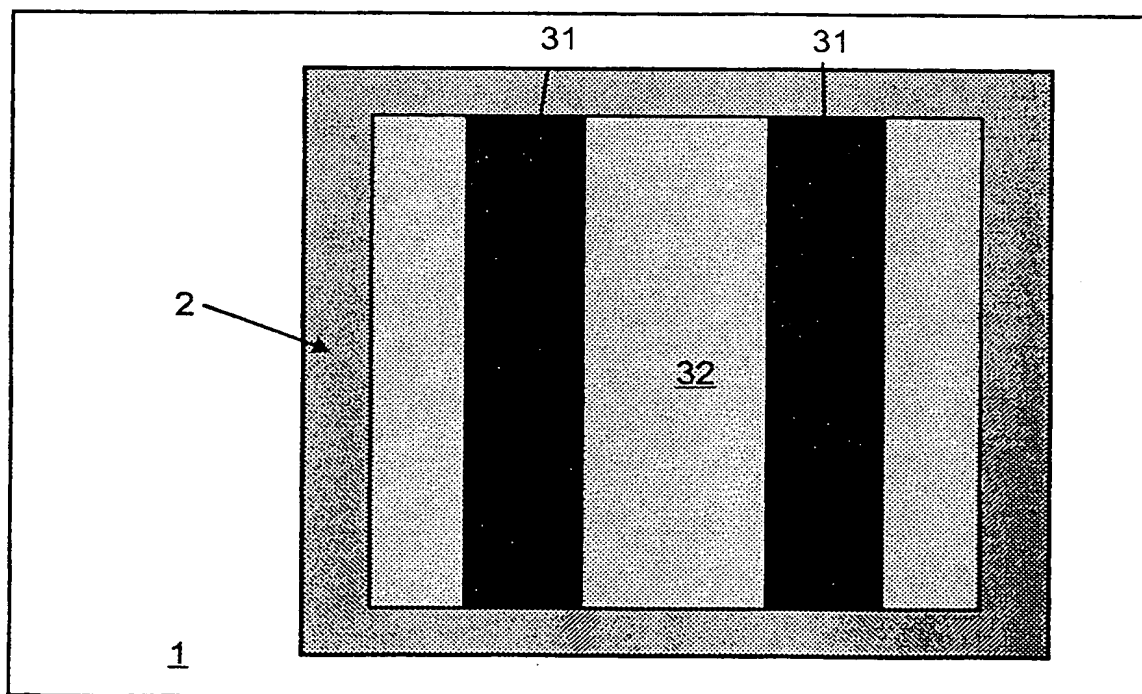


Figur 2

2 / 2



Figur 3



Figur 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/05877

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5534097 A	09-07-96	NONE	
US 4841706 A	27-06-89	NONE	
EP 0237657 A	23-09-87	JP 1630584 C	26-12-91
		JP 61068011 A	08-04-86
		JP 63033848 B	07-07-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/05877

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C09J7/02 B29C65/36 C09J5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C09J B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 534 097 A (FASANO CLARICE ET AL) 9. Juli 1996	1,3,6,10
Y	siehe Spalte 6, Zeile 32-41 siehe Ansprüche	1-10
Y	--- DATABASE WPI Section Ch, Week 9537 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A83, AN 95-281150 XP002059226 & JP 07 179 828 A (NICHIBAN KK), 18. Juli 1995 siehe Zusammenfassung ---	1-10
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. März 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/04/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Oudot, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/05877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C09J7/02 B29C65/36 C09J5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C09J B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 534 097 A (FASANO CLARICE ET AL) 9 July 1996	1,3,6,10
Y	see column 6, line 32-41 see claims	1-10
Y	--- DATABASE WPI Section Ch, Week 9537 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A83, AN 95-281150 XP002059226 & JP 07 179 828 A (NICHIBAN KK), 18 July 1995 see abstract --- -/--	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 March 1998

Date of mailing of the international search report

01/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oudot, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No

PCT/EP 97/05877

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 043 (M-1360), 27 January 1993 & JP 04 261692 A (TOKYO SEAT KK), 17 September 1992, see abstract ---	1,6,10
A	US 4 841 706 A (RESAN STEVAN A) 27 June 1989 see column 3, line 50-62 see column 4, line 62-68 see claims ---	1-10
A	EP 0 237 657 A (NAKANO TSUGO) 23 September 1987 cited in the application see claims -----	1